

### التمرين 1

(1) احسب النهايات التالية:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{x-1} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + x^2 + 1}{2x^2 + 7}$$

### التمرين 2

نعتبر المتتالية  $(U_n)$  المعرفة كما يلي:

$$\begin{cases} u_0 = 6 \\ \forall n \in \mathbb{N}: u_{n+1} = \frac{3}{10}u_n - 4 \end{cases}$$

(1) احسب  $U_1$  و  $U_2$

(2) لتكن  $(V_n)$  المتتالية بحيث :

$$(a \in \mathbb{R}) \forall n \in \mathbb{N}: V_n = U_n - a$$

(أ) حدد قيمة  $a$  لكي تكون  $(V_n)$  متتالية هندسية .

(ب) حدد الحد الأول ل  $(V_n)$  و أساسها .

(ج) أعط صيغة  $V_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج صيغة  $U_n$  بدلالة  $n$  .

(د) احسب نهاية المتتالية  $(U_n)$  .

(3) نضع :  $T_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$  و  $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$

(أ) أعط صيغة  $S_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج صيغة  $T_n$  بدلالة  $n$  .

(ب) احسب  $\lim_n S_n$  و  $\lim_n T_n$

### التمرين 3

$$f : x \rightarrow \text{ArcTan} \sqrt{\frac{1-x}{x}}$$

نعتبر الدالة العددية  $f$  :

(1) برهن أن مجموعة تعريف الدالة  $f$  هي  $D = ]0, 1]$  ثم احسب :  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

(2) بين أن  $f$  تناقصية قطاعا على  $D$  .

(3) بين أن  $f$  متصلة على  $D$  .

(4) - (أ) بين أن  $f$  تقابل من  $D$  نحو مجال  $J$  يتم تحديده .

(ب) احسب  $f^{-1}(y)$  لكل  $y$  من  $J$  .